

DIALOG(R)File 352:DERWENT WPI  
(c)1999 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

001093953

WPI Acc No: 74-J0285V/197440

Scanning appts. for matrix display panel - gives moving half-tone images  
from short coded video signals, with fine brightness control

Patent Assignee: MATSUSHITA ELEC IND CO LTD (MATU )

Number of Countries: 004 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
US 3838209	A	19740924				197440 B	
GB 1396486	A	19750604				197523	
DE 2329523	B	19751211				197551	
CA 995784	A	19760824				197637	

Priority Applications (No Type Date): JP 7294771 A 19720920; JP 7257493

A 19720608; JP 7262204 A 19720620; JP 7262212 A 19720620

Title Terms: SCAN; APPARATUS; MATRIX; DISPLAY; PANEL; MOVE; HALF;  
TONE; IMAGE; SHORT; CODE; VIDEO; SIGNAL; FINE; BRIGHT; CONTROL

Derwent Class: W02; W03; W04

International Patent Class (Additional): H04N-003/12; H04N-005/70

File Segment: EPI

**Best Available Copy**

**This Page Blank (up to)**  
**Best Available Copy**

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 1999 European Patent Office. All rts. reserv.

7773467

Basic Patent (No,Kind,Date): DE 2329523 A1 731220 <No. of Patents: 015>

PATENT FAMILY:

CANADA (CA)

Patent (No,Kind,Date): CA 995784 A1 760824

SCANNING APPARATUS FOR A MATRIX DISPLAY PANEL (English; French)

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Author (Inventor): TSUCHIYA MITSU HARU; SATO TERUO; TAKEDA

HITOSHI; YOSHIYAMA MASAMI

Priority (No,Kind,Date): JP 7257493 A 720608; JP 7262204 A

720620; JP 7262212 A 720620; JP 7294771 A 720920

Applic (No,Kind,Date): CA 173611 A 730608

National Class: \* CA 340-174

Language of Document: English; French

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 2329523 A1 731220

ABTASTEINRICHTUNG FUER BILDSCHIRMNETZWERKE (German)

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Author (Inventor): TSUCHIYA MITSU HARU (JP); SATO TERUO (JP); TAKEDA

HITOSHI (JP); YOSHIYAMA MASAMI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 7257493 A 720608; JP 7262204 A

720620; JP 7262212 A 720620; JP 7294771 A 720920

Applic (No,Kind,Date): DE 2329523 A 730606

IPC: \* H04N-003/12

Language of Document: German

Patent (No,Kind,Date): DE 2329523 B2 751211

ABTASTEINRICHTUNG FUER EINE BILDPLATTE (German)

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Author (Inventor): TSUCHIYA MITSU HARU (JP); SATO TERUO (JP); TAKEDA

HITOSHI (JP); YOSHIYAMA MASAMI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 7257493 A 720608; JP 7262204 A

720620; JP 7262212 A 720620; JP 7294771 A 720920

Applic (No,Kind,Date): DE 2329523 A 730606

IPC: \* H04N-003/14

Language of Document: German

Patent (No,Kind,Date): DE 2329523 C3 760715

ABTASTEINRICHTUNG FUER EINE BILDPLATTE (German)

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Author (Inventor): TSUCHIYA MITSU HARU (JP); SATO TERUO (JP); TAKEDA  
HITOSHI (JP); YOSHIYAMA MASAMI (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 7257493 A 720608; JP 7262204 A  
720620; JP 7262212 A 720620; JP 7294771 A 720920  
Applic (No,Kind,Date): DE 2329523 A 730606  
IPC: \* H04N-003/14  
Language of Document: German

GREAT BRITAIN (GB)

Patent (No,Kind,Date): GB 1396486 A 750604  
DISPLAY APPARATUS (English)  
Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
Priority (No,Kind,Date): JP 7257493 A 720608; JP 7262204 A  
720620; JP 7262212 A 720620; JP 7294771 A 720920  
Applic (No,Kind,Date): GB 7327526 A 730608  
IPC: \* H04N-003/12  
Language of Document: English

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 49018217 A2 740218  
Priority (No,Kind,Date): JP 7257493 A 720608  
Applic (No,Kind,Date): JP 7257493 A 720608  
IPC: \* H04N-003/12

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 49022815 A2 740228  
Priority (No,Kind,Date): JP 7262204 A 720620  
Applic (No,Kind,Date): JP 7262204 A 720620  
IPC: \* H04N-003/12

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 49022816 A2 740228  
Priority (No,Kind,Date): JP 7262212 A 720620  
Applic (No,Kind,Date): JP 7262212 A 720620  
IPC: \* H04N-003/12

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 49052598 A2 740522  
Priority (No,Kind,Date): JP 7294771 A 720920  
Applic (No,Kind,Date): JP 7294771 A 720920  
IPC: \* H04N-003/12

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 77036372 B4 770914  
Priority (No,Kind,Date): JP 7257493 A 720608  
Applic (No,Kind,Date): JP 7257493 A 720608  
IPC: \* H04N-003/14; G06K-015/18

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 77040931 B4 771015  
Priority (No,Kind,Date): JP 7262212 A 720620  
Applic (No,Kind,Date): JP 7262212 A 720620  
IPC: \* H04N-003/14; G06K-015/18; H04N-005/70  
Language of Document: Japanese  
Patent (No,Kind,Date): JP 78000895 B4 780112  
Priority (No,Kind,Date): JP 7262204 A 720620  
Applic (No,Kind,Date): JP 7262204 A 720620  
IPC: \* H04N-005/66; G06K-015/18  
Language of Document: Japanese  
Patent (No,Kind,Date): JP 78042208 B4 781109  
Priority (No,Kind,Date): JP 7294771 A 720920  
Applic (No,Kind,Date): JP 7294771 A 720920  
IPC: \* H04N-005/66; G06K-015/18  
Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 3838209 A 740924  
SCANNING APPARATUS FOR A MATRIX DISPLAY PANEL (English)  
Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
Author (Inventor): TAKEDA H; YOSHIYAMA M; TSUCHIYA M; SATO T  
Priority (No,Kind,Date): JP 7262212 A 720620; JP 7294771 A 720920; JP 7257493 A 720608; JP 7262204 A 720620  
Applic (No,Kind,Date): US 367184 A 730605  
National Class: \* US 178007300D  
IPC: \* H04N-005/70  
Derwent WPI Acc No: \* G 74-J0285V  
Language of Document: English



⑨ 日本国特許庁

# 公開特許公報

訂正有り

特 許 願 ( 6 )

昭和 47 年 9 月 20 日

特許庁長官殿

- 1 発明の名称 **マトリクス表示装置**
- 2 発明者  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
氏 名 土 屋 清 幸  
(ほか3名)
- 3 特許出願人  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 (582) 松下電器産業株式会社  
代 理 人 松 下 正 治  
〒 571  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
氏 名 (5971) 弁理士 中 尾 敏 男  
(33313)  
(12) 電話 (06) 453-3111 (直通)
- 5 添付書類の目録  
(1) 明 細 書 1 通  
(2) 図 面 1 通  
(3) 委 任 状 1 通  
(4) 願 書 副 本 1 通

- ⑪特開昭 49-52598
- ⑬公開日 昭49.(1974) 5. 22
- ⑭特願昭 47-94771
- ⑮出願日 昭47.(1972) 9. 20
- 審査請求 未請求 (全5頁)

庁内整理番号

⑫日本分類

7013 54 101 E5  
7323 56 97m B4  
7170 55 97m F0

47 091771

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

マトリクス表示装置

### 2. 特許請求の範囲

互いに直交して設けた複数のX軸電極と複数のY軸電極、およびそれらの交点で発光すべき部分で構成されるマトリクス表示板と、上記複数のX軸電極を逐次選択して駆動するためのX軸駆動パルスを与えるX軸駆動回路と、上記複数のY軸電極を逐次選択して駆動するためのY軸駆動回路とを複数回に分割して与えるとともに、選択されたX軸電極とY軸電極の交点で発光すべき部分の輝度制御を行なうために、みづけた多数ビットの輝度制御パルスを与えるY軸駆動回路と、上記輝度制御パルスをさらに複数回に分けるためのスイッチ回路と、上記Y軸駆動回路を複数回に分割するようその電流制御内を分割するためのスイッチ回路とよりなり、上記みづけた多数ビットをさらに分割した輝度制御パルスはその電流制御内で複数回わたって引換

2

えて与えることにより輝度制御をするより構成したことを特徴とするマトリクス表示装置。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は輝度制御をデジタル信号で行なうマトリクス表示装置に關するものであり、その目的とするところは少ないビット容量でより多段階の中間調の輝度制御ができるマトリクス表示装置を提供することにある。

一般にマトリクス表示装置では、画像の小量化や動作を安定化するため輝度制御電極への制御信号をデジタル化することが望ましい。輝度制御信号の表現方法としてはパルス数による変調、パルス巾による変調等が考えられる。中でもその動作が安定でしかも比較的多数階の輝度制御が簡単な回路構成でもって実現できる方法としては、たとえば3ビットのメモリレジスタの出力信号により、パルス巾を重みづけた3個の異なる輝度制御パルスを選択して取出し、3個のパルス巾を組合せて一定期間内での発光時間割合を多段階に制御して輝度制御する方法が考えられる。これを

第1図及び第2図をより説明する。

第1図はY軸を輝度制御電圧とし映像信号レベルを3ビットのデジタル信号として輝度制御するようにしたマトリクス表示装置を示すものである。図においてマトリクス表示板1は互に直交するn本のX軸電線 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ とm本のY軸電線 $Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_m$ 、その交点に配された発光素子で構成され、X軸電線回路2において1本ずつX軸電線が選択される。その選択されたX軸電線にはX軸パルス発生部2の各ブロック(2-1), (2-2), (2-3)……(2-n)によりX軸駆動パルスが与えられる。一方Y軸駆動部3はY軸電線回路3のY軸駆動回路 $D_1, D_2, D_3, \dots, D_m$ を通して各Y軸電線 $Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_m$ に与えられる。一方Y軸電線回路3の輝度制御回路は3個の2入力ナンドゲート回路を1組として構成されている。すなわち、Y軸電線 $Y_1$ の輝度制御回路はナンドゲート回路 $GA_1, GB_1, GC_1$ からなり、その出力信号はY軸駆動回路 $D_1$ を通してY軸電線 $Y_1$ に印加される。

$B_m$  (以下単にBで示す)のみが論理値「1」のときは、輝度制御パルス $CP_b$ のパルス期間だけ、またメモリレジスタ $C_1, C_2, C_3, \dots, C_m$  (以下単にCで示す)のみが論理値「1」のときは輝度制御パルス $CP_c$ のパルス期間だけY軸電線に駆動信号が与えられる。すなわちメモリレジスタのうちの2個、たとえばレジスタAとBが論理値「1」になり同Cのみが論理値「0」であると、輝度制御パルス $CP_a, CP_b$ のパルス期間連続して対応するY軸電線には駆動信号が与えられる。このようにして上記構成の装置では、3個のメモリレジスタに書き込まれた内容により8段階の異なる合計時間巾による駆動信号をY軸電線に与えることができ、8段階の輝度制御が可能となる。なお第2図は8段階の輝度レベルについて1X軸選択期間 $t_x$ 内の輝度制御パルスとY軸駆動信号の状態を示しており、同図における輝度レベルとメモリレジスタA, B, Cの論理値との関係は次表に示す通りである。

そして他のY軸電線 $Y_2, Y_3, \dots, Y_m$ についても同様にそれぞれ3個のナンドゲート回路と1個のY軸駆動回路とが接続されており、3個のゲート回路のいずれか1個でも論理値が1になるとその出力信号により駆動回路が導通し、導通されているY軸電線に駆動信号が与えられるようになっている。一方各ゲート回路の入力信号の1個である輝度制御パルスは、第2図に示すようにX軸電線の1本が選択されている一定期間 $t_x$ を1等分した時間を1として輝度制御パルス $CP_a, CP_b, CP_c$ のパルス巾比が1:2:4となるように重みづけをして与える。たとえばゲート回路 $GA_1, GA_2, GA_3, \dots, GA_m$ ではメモリレジスタ $A_1, A_2, A_3, \dots, A_m$  (以下単にAで示す)と輝度制御パルス $CP_a$ との論理値がとられるので、メモリレジスタのうちの1個 $A_m$ のみが論理値「1」のときは輝度制御パルス $CP_a$ のパルス期間だけY軸電線 $Y_m$ に駆動信号が与えられ、Y軸電線 $Y_m$ と選択駆動されているX軸電線との交点の発光素子のみが発光する。同様にしてメモリレジスタ $B_1, B_2, \dots$

輝度レベル	メモリレジスタ		
	A	B	C
0	0	0	0
1	1	0	0
2	0	1	0
3	1	1	0
4	0	0	1
5	1	0	1
6	0	1	1
7	1	1	1

以上の表から明らかなように上記の輝度制御を行なう装置によれば、たとえば3ビットのデジタル信号で輝度制御するときは巾及び位置の異なる3個のパルスを選択的にとり出して発光素子に駆動信号を与えるようにするので輝度制御のための回路構成はメモリレジスタとゲート回路のみとなり、その動作は安定して集積回路の採用により小型化も可能である。しかしここで問題となるのは広い輝度範囲にわたって意図した中間調を表示

するようになす制御手段を、特に通常のナレビジョン信号により映像表示しようとする映像の暗い部分を制御するきわめて狭いパルス巾の信号から明るい部分を制御する広いパルス巾の信号まで忠実に制御せねばならぬことである。すなわち、3ビット程度のデジタル信号ではビット数不足で満足な追従制御はできないのである。ビット数を単に大巾に増大することは回路構成が著しく複雑となり、消費電力が大増大になって、しかも消費電力が大きくなってしまふ。このようなことからその非用化で不適当である。

本発明は以上のような従来技術の欠点を除去すべくなされたもので、その目的とするところは簡単な回路構成であつて近似的な制御の精度制御ができ、暗いレベルの映像から明るいレベルの映像まで一様に正確な追従制御できるようにしたマトリクス表示装置を提供することにある。すなわち本発明ではたとえば3ビットのデジタル信号で追従制御するに類して、追従制御を複数回に分けて行ない、しかも巾をきつめた3種の追

従制御パルスのパルス巾を各回毎に変化させることにより追従制御される暗部を逐次倍とするもので、一定時間内の発光時間合計を広い範囲で変化させることが可能となる。

以下本発明にかかる装置の一実施例について図面により説明する。第3図は1水平走査期間中2回の追従制御を行なうようにした、この実施例を示す構成図、第4図はその動作説明図である。

第3図において、その構成と第1図に示したそれとの異なるところは、3種の追従制御パルス  $CP_A$ 、 $CP_B$ 、 $CP_C$  がスイッチ回路  $SW_A$ 、 $SW_B$ 、 $SW_C$  によつて切換えられているところにある。又各メモリレジスタ  $A$ 、 $B$ 、 $C$  の入力信号  $SA$ 、 $SB$ 、 $SC$  がスイッチ回路  $SW_{A1}$ 、 $SW_{A2}$ 、 $SW_{A3}$ 、…… $SW_{Am}$ 、 $SW_{B1}$ 、 $SW_{B2}$ 、 $SW_{B3}$ 、…… $SW_{Bm}$ 、 $SW_{C1}$ 、 $SW_{C2}$ 、 $SW_{C3}$ 、…… $SW_{Cm}$  によつて切換えられるところにある。そしてこれらすべてのスイッチ回路はスイッチ制御信号  $SWC$  に同期して切換えられるところにある。動作においては追従制御を2回に分けて行なうところが異なっている。これは1本のX軸が通

状の中される時間  $t_x$  中に2度の追従制御ができるので通常のナレビジョン信号の映像表示等に有利である。いま1回目の追従制御をたとえば  $t_x$  の前部で行うものとするときスイッチ制御回路  $SWC$  が1回目を指定する時間  $t_{swc1}$  と2回目を指定する時間  $t_{swc2}$  の関係は第4図のようになり、時間  $t_{swc1}$  では狭いパルス  $CP_{A1}$ 、 $CP_{B1}$ 、 $CP_{C1}$  を発生して暗いレベルでの追従制御や明るいレベルでの細かな追従制御の制御に使用され、時間  $t_{swc2}$  では1回目より広いパルス  $CP_{A2}$ 、 $CP_{B2}$ 、 $CP_{C2}$  が発生し明るいレベルでの追従制御に使用される。よつてこの装置においては、追従制御はパルス巾の小さい追従制御パルスからパルス巾の大きなものまでの種のパルスの組合せて発光素子の発光時間合計を制御することになり、暗いレベルの映像から明るいレベルの映像まで0.4階調内で細かく制御することができる。また、メモリレジスタ  $A$ 、 $B$ 、 $C$  の内容もスイッチ制御信号  $SWC$  に同期して期間  $t_{swc1}$  と期間  $t_{swc2}$  で切換え、はじめの期間  $t_{swc1}$  での各メモリレジスタ  $A$ 、 $B$ 、 $C$  への書き込み信号  $SA$ 、

$SB$ 、 $SC$  は追従制御パルス  $CP_{A1}$ 、 $CP_{B1}$ 、 $CP_{C1}$  のパルス巾に対応して、映像信号レベルが3ビットのデジタル信号に変換されたものであり、期間  $t_{swc2}$  での各メモリレジスタ  $A$ 、 $B$ 、 $C$  への書き込み信号  $SA$ 、 $SB$ 、 $SC$  は追従制御パルス  $CP_{A2}$ 、 $CP_{B2}$ 、 $CP_{C2}$  のパルス巾に対応して、映像信号レベルが3ビットのデジタル信号に変換されたものである。したがつて追従制御は1本のX軸電極が逐次駆動される  $t_x$  時間内に2回、すなわち1回目は期間  $t_{swc1}$  で、2回目は期間  $t_{swc2}$  でそれぞれ行なわれ、この2回の発光の合成された明るさで発光強度は決定される。したがつて実際に追従制御するために使用されるメモリレジスタや追従制御ゲートは3ビット構成であるが、その追従制御能力は6ビット分に相当し狭いパルス巾の信号から広いパルス巾に至る広い範囲にわたつて一様にパルス巾を制御することが可能となる。なお本実施例について、各々のメモリレジスタにスイッチ回路を出さして信号を切換えて書き込むように説明したが、実際の回路構成ではメモリレジスタ

目にもまた短いシフトレジスタ構成にして数個のビット分の信号を直列に書込むこともできる。このメモリレジスタに他のシフトレジスタの出力信号を直列に書込むように構成することによりスイッチ回路をきわめて小さくすることができる。また読出制御パルスのパルス印の切替えについては3個の読出制御パルス  $CP_A$ 、 $CP_B$ 、 $CP_C$  の全てについて行ない、かつ各メモリレジスタへの書込み信号の切替えも3ビット分  $SA$ 、 $SB$ 、 $SC$  の全てについて行なうように説明してきたが、これはその一部分たとえば3ビットの中の1ビット  $SA$  と1個の読出制御パルス  $CP_A$  についてのみ切替えるようにしてそれぞれ効率が得られることは明白である。

以上の説明から明らかなように本発明のマトリクス表示装置によれば、市および行番がそれぞれ異なる3種の読出制御パルスについてその市および行番を変えて複数回にわたって読出制御するとにより回路構成は3ビットであっても等価的に数倍のビット数に相当する読出制御が可能となり、

きわめて低いレベルの読出を表示する狭いパルスから明かいレベルの幅分を表示する広いパルスまで広範囲にわたって一様に制御することができ、より明確な映像表示が可能となる。また読出制御パルスのパルス印の切替えと同時にメモリレジスタの内容も切替えるようにすることにより1本のX軸電線が選択制御されている期間内でも多数回の読出制御ができ、メモリレジスタや読出制御ゲートのある構成が3ビットであってもその複数倍のビット数に相当する読出制御が可能となる。

したがって、簡単な回路構成でもって映像信号の暗いレベルから明かいレベルにまでわたって忠実に中間調を表示することができるすぐれたマトリクス表示装置を提供することができる。

#### 4. 本発明の簡単な説明

第1図は本発明のマトリクス表示装置の構成図、第2図はその動作説明図、第3図は本説明にかかるマトリクス表示装置の一端部を示す構成図、第4図はその動作説明図である。

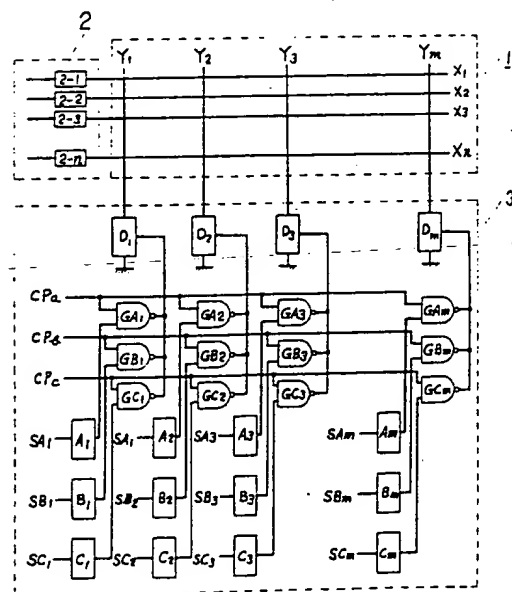
1……信号線、2……X軸走査回路、3……Y

13

軸走査回路、 $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ …… $D_n$ ……Y軸走査回路、 $GA_1$ 、 $GA_2$ 、 $GA_3$ …… $GA_m$ ……読出制御ゲート回路、 $A_1$ 、 $A_2$ 、 $A_3$ …… $A_m$ 、 $B_1$ 、 $B_2$ 、 $B_3$ …… $B_m$ 、 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ …… $C_m$ ……メモリレジスタ、 $SW_A$ 、 $SW_B$ 、 $SW_C$ 、 $SW_A$ 、 $SW_B$ 、 $SW_C$ ……スイッチ回路。

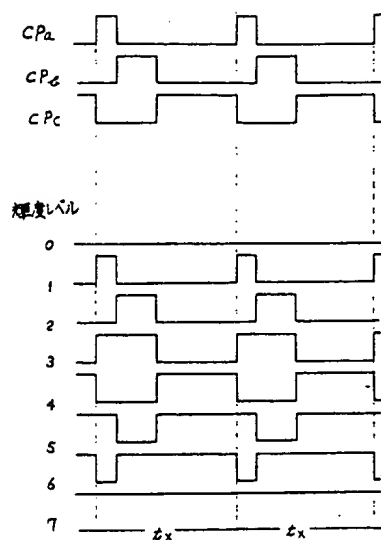
代表人の氏名 井澤士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図

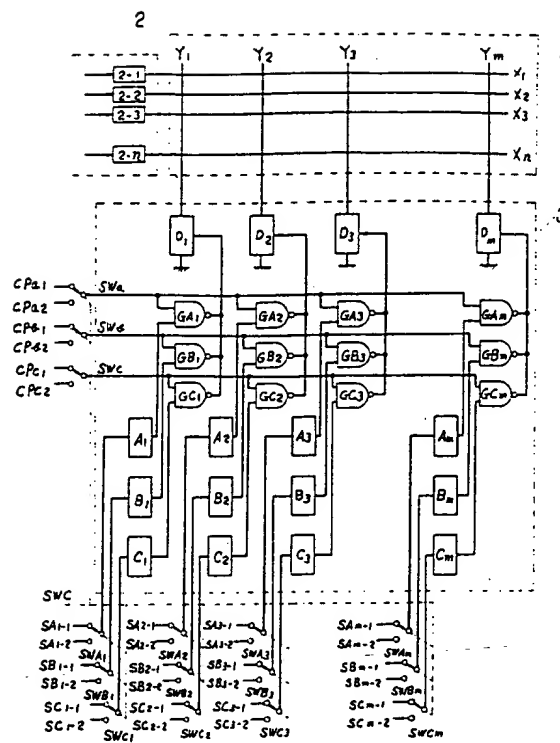




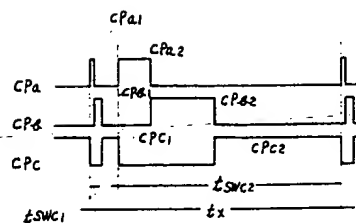
第 2 図



第 3 図



第 4 図



6 前記以外の発明者および代理人

## (1) 発明者

大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社内

氏名 佐 藤 隆 夫

住所 同 所

氏名 竹 田 ヒロシ

住所 同 所

氏名 山 本 政 三

## (2) 代理人

大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社内

氏名 (6152) 赤野 重孝

## 手続補正書

昭和53年2月23日

## 特許法第17条の2による補正の掲載

昭和47年特許願第94771号(特開昭  
49-42490号 昭和49年4月21日  
発行公開特許公報49-426号掲載)につ  
いては特許法第17条の2による補正があったので  
下記の通り掲載する。

庁内整理番号	日本分類
7013 44	101 E4
7323 46	97(B)4
7170 44	97(F)0

特許庁長官殿

## 1 事件の表示

昭和47年特許願第94771号

## 2 発明の名称

マトリクス表示装置

## 3 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
名 称 (582) 松下電器産業株式会社  
代 理 者 山 下 俊 彦

## 4 代理人 〒571

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内

氏 名 (5971) 弁理士 中 尾 敏 男  
(ほか1名)

(通称先 電話(東京)437-1121 特許分室)

## 5 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄  
明細書の発明の詳細な説明の欄  
明細書の図面の簡単な説明の欄

## 6. 補正の内容

- (1) 明細書の特許請求の範囲の記載を別紙の通り補正いたします。
- (2) 明細書第7頁第12行目の「従来装置」を「第1図に示すときマトリクス表示装置」と補正します。
- (3) 明細書第12頁第16行目の「従来のマトリクス表示装置の」を「マトリクス表示装置の原理的」と補正します。

## 2. 特許請求の範囲

複数のX軸電極と複数のY軸電極を有するマトリクス表示板と、前記X軸電極またはY軸電極のいずれか一方の電極を順次走査する駆動回路と、前記X軸電極またはY軸電極の他方の電極の各々に与える輝度制御信号を記憶する複数ビットの記憶回路を有し、この記憶回路のビット数の複数倍のビット数からなるデジタル信号で構成されスイッチ回路により1本の走査電極が選択駆動されている間に複数回に分けて切換えられて与えられる輝度制御信号を前記記憶回路は次の切換えまで記憶し、かつ、その記憶された信号の各ビットに重みづけして各輝度制御用電極の表示輝度を制御するための複数個の制御信号もスイッチ回路により前記輝度制御信号の切換えと同期して切換えて与えるように構成された輝度制御回路を具備してなるマトリクス表示装置。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**